تحديد أفضل موعد لحصاد بذور أصناف من السلجم (*Brassica napus L.*) وعلاقتها بجودة البذور

ساكار اسعد كاكةرةش

قسم المحاصيل الحقلية/ كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين

الخلاصة

زراعت اربعة تراكيب وراثية من السلجم وهي (Pactol – Star – Pioneer - Tops core) في محطة البحوث الزراعية / عينكاوه – اربيل خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٩-٢٠١٠ بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات لتحديد افضل موعد لحصاد البذور لتفادي خطر الانفراط وعلاقتها بنوعية وجودة البذور من خلال دراسة الصفات المتعلقة بتطور ونضج الخردلات والبذور وهي وزن بذور القرنات ، عدد البذور ، طول وقطر الخردلات ، المحتوى الرطوبي، الانبات القياسي، واختبارات قوة البذرة أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفات وزن البذور/خردلة، عدد البذور/خردلة ، طول الخردلة وقطرها ونسبة الرطوبة والانبات وتعجيل العمر والفحص البارد. وكان لمواعيد الحصاد تأثيرا معنويا على جميع الصفات بأستثناء صفة قطر الخردلة والاسبوعين الرابع والخامس على تعجيل العمر والفحص البارد، وتفوقت الافرع العليا في جميع الصفات المدروسة على الافرع الوسطى والسفلى وكان التداخل بين الاصناف والاسابيع والافرع معنويا على جميع الصفات المدروسة.

المقدمة

السلجم *Brassica napus L.* من المحاصيل الزيتية المهمة حيث تستخدم كسبتها في تغذية الدواجن لاحتوائها على نسبة بروتين عالية (٣٨ – ٤٠ %)(مجلس القطن ومحاصيل الالياف/المحاصيل الزيتية، ١٩٩٨). ويعتبر السلجم من النباتات التي تنضج بسرعة وبصورة غير منتظمة وتبدأ من قاعدة النبات الى الاعلى مما يجعل من عملية الحصاد أحدى اهم الفترات الحرجة للانتاج حيث انها تكون جاهزة للحصاد عندما تتلون ٩٨% من الخردلات باللون البني مع بقاء السيقان محتفظة باللون الاخضر المصفر وعند النضج التام تجف البذور داخل الخردلات الا ان الخردلات غير منفرطة حيث ان الحصاد المبكر تنتج عنه نوعية رديئة من البذور الخضراء والتأخير في الحصاد حتى أكتمال النضج يؤدي الى الانفراط ونقص الحاصل (Bandel واخرون،١٩١٤). وأشار (Ehrensing، ٢٠٠٨) الى ان تأخير الحصاد تنتج عنه خسارة للمحصول بسبب انفراط القرنات المتواجدة في قاعدة النبات قبل الافرع العلوية. ويعتبر المحتوى الرطوبي دليلا دقيقا لاجراء عملية الحصاد (خلف والرجبو، ٢٠٠٦) اذ يصل المحتوى الرطوبي عند النضج الفسيولوجي الى ٣٥-٤٠ % ويجرى حصاد البذور عند المحتوى الرطوبي ١٥% او اقل حيث يكون عندها الخزن غير امن. ووجد ان افضل وقت للحصاد هو عند المحتوى الرطوبي ٩-١٢% (Bandel واخرون، ١٩١٤). كما وجد (Crookston و Hill، ١٩٧٨) ان وزن المادة الجافة تصل اعلاها عند المحتوى الرطوبي ٥٨%. وقسم (Demir و Balkaya، ٢٠٠٥) مراحل تطور البذرة الى ٧ مراحل منفصلة ولكنها متقاربة لذا وجد ان نسبة الانبات تصل اعلاها عندما تنخفض نسبة الرطوبة الى ٥٠ %. ولاحظ (Vera واخرون، ٢٠٠٦) ان لون الخردلات لايعكس النضج الحقيقي حيث غالبا ما يلاحظ ان لون الخردلات الخارجية محتفظة باللون الاخضر بينما البذور التي بداخلها اصبحت سوداء، وفي اوقات اخرى نجد ان الخردلات صفراء بينما البذور التي تحويها خضراء اللون. لذا قام (Wang واخرون، ٢٠٠٨) بأجراء الاختبارات القياسية ووزن الف بذرة لمعرفة علاقة وقت الحصاد بجودة البذور. ان اختبارات الانبات تجرى تحت ظروف مثلى لانبات البذور لذا فأنه عندما تكون الظروف الحقلية مثالية فان نسبة البزوغ الحقلي تكون جيدة ولكن في ظروف حقلية غير مثالية فان نسبة البزوغ الحقلي لا تكون مشابه للانبات القياسي لذا وجب اجراء اختبارات أخرى يمكن من خلالها تقدير نسبة البزوغ الحقلي الفعلي تحت مدى واسع من الظروف الحقلية المغايرة ، وان اختباري تعجيل العمر والفحص البارد يحددان مدى تأثر البذرة بالظروف غير الملائمة.

تهدف الدراسة الى تحديد أفضل موعد لحصاد بذور عالية الجودة وتقليل الفقد الناتج عن طريق الانفراط لاصناف مختلفة من السلجم تحت الظروف البيئية لاربيل.

تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

المواد وطرائق البحث

نفذت التجربة في محطة البحوث الزراعية / عينكاوه – اربيل خلال الموسم الشتوي ٢٠٠٩ – ٢٠١٠ ، حيث شملت على اربعة تراكيب وراثية من السلجم وهي (Pactol – Star – Pioneer – Tops core) أستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاث مكررات. مساحة اللوح ٤ م^2 وبواقع ٥ خطوط / لوح بمسافة ٤٠ سم بين خط واخر وبكمية بذار ٤ كغم /هـ سمدت التجربة بالسماد النايتروجيني ٢٤٠ كغم /هـ والسماد الفسفوري ١٠٠ كغم /هـ .

الدراسات الحقلية

حصدت الخردلات من كل صنف عندما وصلت نسبة تشكل الخردلات ٩٠% حسب(Elias و Copeland،٢٠٠١). وتم تحديد او تعليم اربعة نباتات من كل معاملة بشريط أحمر لأخذ النماذج الاسبوعية منها، وقسم كل نبات الى ثلاثة افرع وهي العلوية والوسطية والسفلية حيث تكون المسافة بين الافرع العلوية والسفلية مايقارب ٣٠-٤٠ سم. وأخذ من كل فرع عشرة خردلات / أسبوع وسجلت البيانات التالية:

١ – الوزن الرطب والوزن الجاف غم / ١٠ قرنات

٢ – طول وقطر القرنات سم / ملم

٣ – عدد البذور بالقرنة

٤ – وزن البذور لـ ١٠ خردلات / غم

والجدول (الملحق) يبين تاريخ اخذ النماذج/صنف ومعلومات اخرى متعلقة بالزراعة والاصناف

أما الدراسات المختبرية فشملت:

١ - الانبات القياسي : حيث تم أخذ ٥٠ بذرة من كل فرع / نبات / صنف وأجراء أختبار الانبات بأستخدام المنبتة المختبرية على حرارة ٢٥ م° لمدة ٧ أيام حسب قواعد (I.S.T.A ، ١٩٩٥).

٢ – أختبار قوة البذرة والتي ضمت أختبارين أساسيين وهما

- **الفحص البارد Cold Testing اي تعريض البذور الى درجات حرارة ٥ م° لمدة ٢-٤ يوم مع توفير الرطوبة الملائمة والظلام ومن ثم اجراء اختبار الانبات على حرارة ٢٢ م° لمدة ٥ أيام حسب (I.S.T.A,١٩٨٧)**
- **اختبار تعجيل العمر Accelering Aging اي تعريض البذور الى درجات حرارية عالية ٤٢ م° لمدة ٤٨ ساعة ومن ثم أجراء أختبار الانبات على حرارة ٢٢ م° لمدة ٧ أيام حسب (I.S.T.A ,١٩٩٥)**

وتم تحليل البيانات بأستخدام برنامج SAS (١٩٩٩) وأختبار دنكن عند مستوى ٥ % و ١ % .

النتائج والمناقشة

من الجدول (١) نلاحظ ان الاصناف تختلف معنويا عن بعضها حيث سجل الصنف pactol أعلى وزن للبذور (٢,٦٩) غم بينما كانت اقل للتركيب الوراثي pioneer (١,٣٩) غم. ولتحديد الاختلاف بشكل اوضح نجد ان عدد البذور في الخردلات لـ pioneer هي (١٢,٠) بذرة وهي اقل مقارنة بالاصناف الاخرى. أما صفتي طول وقطر الخردلات نجد ان pioneer اختلف عن باقي التراكيب والتي كانت (٣,١٧ و ٢,٤٤) سم /ملم لكلا الصفتين على التوالي. وبالنسبة للمحتوى الرطوبي فقد سجل كل من Tops core و Star أعلى محتوى رطوبي وأقلها كان للصنف Pactol ، بينما الانبات لـ pioneer كان اقل قيمة (٧٠,٥٠) وهكذا بالنسبة لاختباري تعجيل العمر والفحص البارد أما الصنف pactol فقد اعطى أعلى نسبة انبات واختباري تعجيل العمر والفحص البارد يليه التركيب الوراثي star .

أما الجدول (٢) يبين الفروقات التي ظهرت بين الاسابيع نلاحظ ان الاسبوع الخامس حصل فيها اعلى تراكم للمادة الجافة حيث وصل وزن البذور الى (٣,١٤) غم اما الاسبوعين الثالث والرابع لم تظهر بينها اي فروقات معنوية واقل وزن للبذور ظهر في الاسبوع الاول. اما بالنسبة لطول وقطر الخردلات فلم يحدث اي تغيير يشير الى وجود فروقات بين الصفتين اوالاسابيع، ونلاحظ ايضا ان المحتوى الرطوبي أنخفض حسب التسلسل الزمني للاسابيع فقد وصل ادناه في الاسبوع الخامس ولجميع التراكيب

تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

الوراثية (٤,٨١ %) واعلاها كان في الاسبوع الاول (٧٢,٦١%). ونلاحظ عكس ما ذكر اعلاه حيث نجد ان نسبة الانبات وصلت الى ١٠٠% في الاسبوع الخامس وأقلها كانت في الاسبوع الاول وكذلك بالنسبة لاختباري تعجيل العمر والفحص البارد.

والجدول (٣) يوضح الاختلافات بين الافرع حيث نجد ان الافرع العلوية سجلت أعلى قيمة لوزن البذور (٢,٣٣) غم والتي اختلفت عن الافرع السفلية لكن الافرع الوسطية لم تختلف عن الافرع العلوية والسفلية، وكذلك الحال بالنسبة للصفات الاخرى المدروسة فقد تفوقت الافرع العلوية معنويا لجميع الصفات المدروسة.

الجدول (٤) يوضح تاثير التداخل بين الاصناف والاسابيع، نلاحظ ان وزن البذور لـ star في الاسبوع الخامس سجل اعلى قيمة بلغت (٣,٤٩) غم اما pioneer فقد سجل اقل قيمة لوزن البذور (١,٦٢) غم. اما المحتوى الرطوبي فنجد ان star ايضا سجل اعلى محتوى رطوبي في الاسبوع الاول (٧٩,٦٦) واقل محتوى سجل لكل من Star و pactol (٢,٥٥ و ٢,٧٧) على التوالي في الاسبوع الخامس. ولم يحدث انبات لبذور التركيب pioneer في الاسبوع الاول بينما وصلت نسبتها الى ٩٨% في الاسبوع الاخير(الحصاد) ويليةTops core. اما كل من star و pactol فبذورهما كانتا ذات قابلية انبات عالية حتى في المراحل الاولى من تكوين البذور. وهكذا بالنسبة لاختباري تعجيل العمر والفحص البارد. وان صفتي طول وقطر الخردلات لم تظهر تداخل معنوي بأستثناء pioneer فهي ذات خردلات أقصر وأعرض .

يبين الجدول(٥) تداخل الاسابيع والافرع حيث لوحظ ان بذور الاسبوع الخامس تصل الى اعلى وزن لها ولكافة الافرع (العلوية – الوسطى – السفلية) وأقلها كان في الاسبوع الاول وللفروع السفلى . والمحتوى الرطوبي للخردلات اخذ بالانخفاض بتقدم مراحل تطور الخردلة حيث سجل الاسبوع الاول وللافرع الثلاثة أعلى محتوى رطوبي واقلها كان في الاسبوع الخامس وللافرع الثلاثة ايضا. اما بالنسبة للانبات القياسي للبذور فكانت مغايره تماما لصفة المحتوى الرطوبي فقد سجل الاسبوع الاول اقل نسبة انبات واعلاها كان للاسبوعين الرابع والخامس، وكذلك الحال بالنسبة لاختباري تعجيل العمر والفحص البارد نلاحظ ان الاسبوع الاول ولجميع الافرع كان انبات البذور منخفض وصل اعلاه ابتداء من الاسبوع الثاني. اما طول وقطر الخردلات فلم يلاحظ اي فروقات عالية المعنوية بين الاسابيع والفرع.

والجدول (٦) يوضح التداخل بين الاصناف والافرع للصفات المدروسه حيث يلاحظ ان الفرع الوسطي للصنفpactol سجل اعلى قيمة لوزن البذور (٣,١١) غم بينما كان اقلها لـ pioneer وافرعها. اما المحتوى الرطوبي للقرنات فقد وصل لادنى حد ولجميع الافرع للصنف pactol (٣٤,٨٦ و ٣٨,٢٠ و ٤١,٨٠) غم على التوالي وكان اعلاها لكل من tops core وstar . اما نسبة الانبات فقد وصلت اعلاها في star و pactol ويليه tops core واقلها كان لـ pioneer ولكافة الافرع. كذلك الحال بالنسبة لاختباري تعجيل العمر والفحص البارد بالنسبة لطول الخردلات نجد ان pioneer سجل اقل قيمة ولكافة الافرع، اما عرض الخردلات فقد سجل اعلى عرض للخردلات الصنف pactol للافرع العلوية والوسطى(٣,٠٢ و ٣,٠٣) ملم على التوالي ولكن الافرع السفلية كانت اقل (٢,٦٧) ملم.

التداخلات الثلاثية يمكن توضيحها من الاشكال (١ – ٧) ، حيث يلاحظ من الشكل (١) ان وزن البذور تصل اعلاها في الاسبوع الخامس لـ star وللافرع الثلاثة ، اما اقل قيمة لوزن البذور فقد وجد في نفس الصنف ولكن في الاسبوع الاول وللافرع السفلى والوسطى. اما الشكل (٢) فيبين التداخل الثلاثي بين الاصناف والاسابيع والافرع لصفة نسبة الرطوبة حيث يلاحظ انه في الاسابيع الاولى تكون الرطوبة عالية تنخفض تدريجيا مع ارتفاع درجات الحرارة . وبالنسبة للاشكال (٣ ، ٤ ، ٥) يبين من خلاله عدم وجود تداخل معنوي بين الاصناف والاسابيع والافرع لصفات النسبة المئوية للانبات القياسي وتعجيل العمر والفحص البارد بأستثناء tops core و pioneer سجل فيه اقل نسبة انبات للاسبوع الاول ولكافة الافرع وهكذا لاختباري تعجيل العمر والفحص البارد.ونلاحظ الشكلان (٦ و ٧) الذي يبين من خلاله تأثير التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة بالنسبة لصفتي طول وقطر الخردلات ظهر تداخل معنوي بين الاصناف حيث نلاحظ ان pioneer طول قرناتها كانت اقل من الاصناف الاخرى المتماثلة نوعا ما ، وايضا بالنسبة لقطر الخردلات .

تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

جدول(١) يبين تأثير الاصناف على الصفات الدروسه

الاصناف والتراكيب الوراثية	وزن البذور غم	عدد البذور	طول الخردلة (سم)	قطر الخردلة (ملم)	% للرطوبة	% للانبات	%تعجيل العمر	%الفحص البارد
Tops core	2.303 b	21.88 b	5.44 a	2.88 ab	54.04 a	84.40 b	82.62 c	73.19 d
Pioneer	1.396 c	12.00 c	3.17 b	2.44 c	47.75 b	70.50 c	68.63 d	84.11c
Star	2.288 b	25.77 a	5.51 a	2.77 b	54.75 a	98.62 a	97.40 b	96.66 b
Pactol	2.689 a	22.22 b	5.50 a	2.94 a	38.28 c	99.46 a	100.00 a	100.00 a

جدول (٢) يبين تأثير الاسابيع على الصفات المدروسه

الاسابيع	وزن البذور غم	طول الخردلة (سم)	قطر الخردلة (ملم)	% للرطوبة	% للانبات	%تعجيل العمر	%الفحص البارد
الاسبوع الاول	1.37 d	4.91 ab	2.73 a	72.61 a	53.94 c	51.41 c	52.08 b
الاسبوع الثاني	1.39 c	4.79 b	2.77 a	63.50 b	97.50 b	94.00 c	98.88 a
الاسبوع الثالث	2.50 b	5.01 a	2.76 a	55.83 c	97.38 b	98.25 b	98.19 a
الاسبوع الرابع	2.32 b	-	-	36.05 d	99.33 ab	100.00 a	100.00 a
الاسبوع الخامس	3.14 a	-	-	4.81 e	100.00 a	100.00 a	100.00 a

جدول (٣) يبين تأثير الافرع على الصفات المدروسه

الافرع	وزن البذور غم	طول الخردلة(سم)	قطر الخردلة (ملم)	% للرطوبة	% للانبات	%تعجيل العمر	%الفحص البارد
العليا	2.33 a	5.02 a	2.92 a	52.10 a	92.35 a	91.05 a	92.01 a
الوسطى	2.23 ab	4.80 b	2.78 b	48.70 b	87.57 b	87.61 b	88.59 b
السفلى	2.06 b	4.89 ab	2.57 c	45.47 c	87.33 b	85.75 c	87.28 b

تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

جدول (٤) يبين تأثير التداخل بين الاصناف والاسابيع على الصفات المدروسه

الاصناف	الاسابيع	وزن البذور/خردلة (غم)	طول الخردلة(سم)	قطر الخردلة (ملم)	% للرطوبة	% للانبات	% تعجيل العمر	% الفحص البارد
Tops core	الاسبوع ١	1.34i-k	5.50 a	2.84 ab	75.55 b	25.11 d	14.44 e	20.55 c
	الاسبوع ٢	2.03 f-h	5.27 a	2.92 a	70.11 c	100.0 a	98.66 a	100.0 a
	الاسبوع ٣	2.87 b-d	5.55 a	2.90 a	64.11 d	96.88 ab	100.0 a	100.0 a
	الاسبوع ٤	2.40 d-f	-	-	51.33 fg	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	الاسبوع ٥	2.85 b-d	-	-	9.11 j	100.0 a	100.0 a	100.0 a
Pioneer	الاسبوع ١	0.94 k	3.17 b	2.51 c	67.22 cd	0.00 e	0.00 f	0.00 d
	الاسبوع ٢	1.44 ij	3.05 b	2.44 c	53.88 f	90.00 c	81.55 d	96.66 a
	الاسبوع ٣	1.57 h-j	3.27 b	2.36 c	43.33 h	94.00 bc	93.00 bc	96.11 a
	الاسبوع ٤	1.62 hi	-	-	26.55 i	98.00 ab	100.0 a	100.0 a
	الاسبوع ٥	-	-	-	-	-	-	-
Star	الاسبوع ١	1.10 jk	5.33 a	2.62 bc	79.66 a	91.33 c	91.22 c	87.77 b
	الاسبوع ٢	1.77 g-i	5.51 a	2.83 ab	69.55 c	100.0 a	95.77 b	98.88 a
	الاسبوع ٣	2.73 b-e	5.70 a	2.85 ab	67.11 cd	100.0 a	100.0 a	96.66 a
	الاسبوع ٤	2.35 ef	-	-	54.88 f	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	الاسبوع ٥	3.49 a	-	-	2.55 k	100.0 a	100.0 a	100.0 a
Pactol	الاسبوع ١	2.11 fg	6.65 a	2.97 a	68.00 cd	99.3 a	100.0 a	100.0 a
	الاسبوع ٢	2.46 c-f	5.33 a	2.91 a	60.44 e	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	الاسبوع ٣	2.84 b-d	5.51 a	2.93 a	48.77 g	98.66 a	100.0 a	100.0 a
	الاسبوع ٤	2.94 be	-	-	11.44 j	99.33 a	100.0 a	100.0 a
	الاسبوع ٥	3.08 ab	-	-	2.77 k	100.0 a	100.0 a	100.0 a

جدول (٥) يبين تأثير التداخل بين الاسابيع والافرع على الصفات

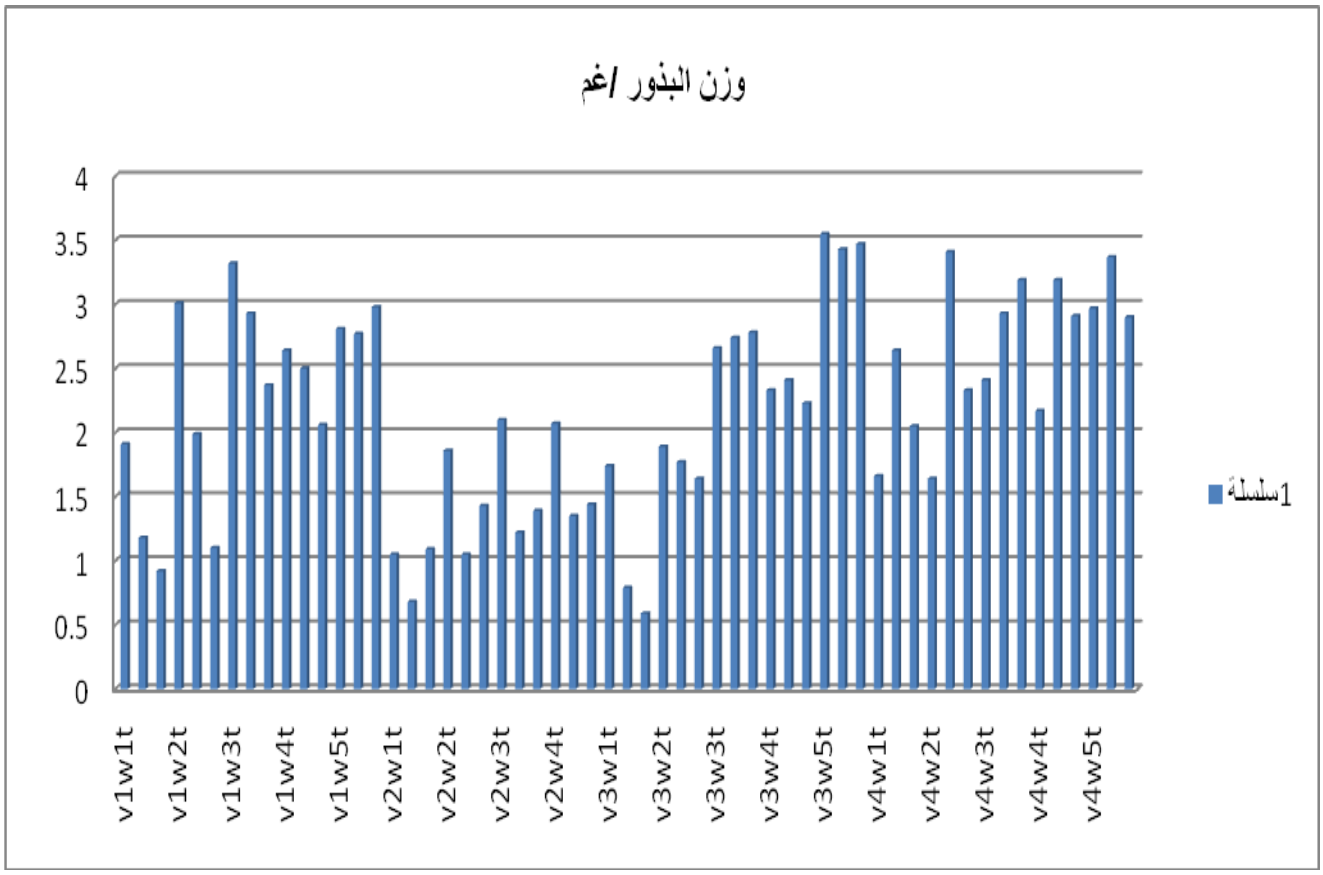
الاسابيع	الافرع	وزن البذور / خردلة (غم)	طول الخردلة (سم)	قطر الخردلة (ملم)	% للرطوبة	% للانبات	% تعجيل العمر	% الفحص البارد
الاسبوع ١	العليا	1.59 d	4.98 a	2.93 a	69.50 a	67.00 c	60.0 e	63.33 b
	الوسطى	1.37 de	4.88 ab	2.82 a-c	72.83 a	49.50 d	50.0 f	52.08 c
	السفلى	1.16 e	4.88 ab	2.45 d	75.50 a	45.33 e	44.25 q	40.83 d
الاسبوع ٢	العليا	2.10 c	4.95 ab	2.89 ab	60.33 d	97.00 ab	97.50 bc	100.0 a
	الوسطى	2.05 c	4.60 b	2.76 a-c	64.16 c	99.00 a	92.66 d	96.66 a
	السفلى	1.62 d	4.81 ab	2.67 b-d	66.00 c	96.50 ab	91.83 d	100.0 a
الاسبوع ٣	العليا	2.62 b	5.14 a	2.95 a	50.91 f	99.66 a	100.0 a	98.75 a
	الوسطى	2.45 bc	4.91 ab	2.75 a-c	55.75 e	94.50 b	98.50 ab	97.08 a
	السفلى	2.43 bc	4.97 a	2.59 b-d	60.83 d	98.00 ab	96.25 c	98.75 a
الاسبوع ٤	العليا	2.43 bc	-	-	32.91 h	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	الوسطى	2.32 bc	-	-	35.33 h	98.0 ab	100.0 a	100.0 a
	السفلى	2.22 bc	-	-	39.91 g	100.0 a	100.0 a	100.0 a
الاسبوع ٥	العليا	3.11 a	-	-	3.11 j	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	الوسطى	3.19 a	-	-	4.33 ij	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	السفلى	3.12 a	-	-	7.00 j	100.0 a	100.0 a	100.0 a

تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

جدول (٦) يبين تأثير التداخل بين الاصناف والافرع على الصفات

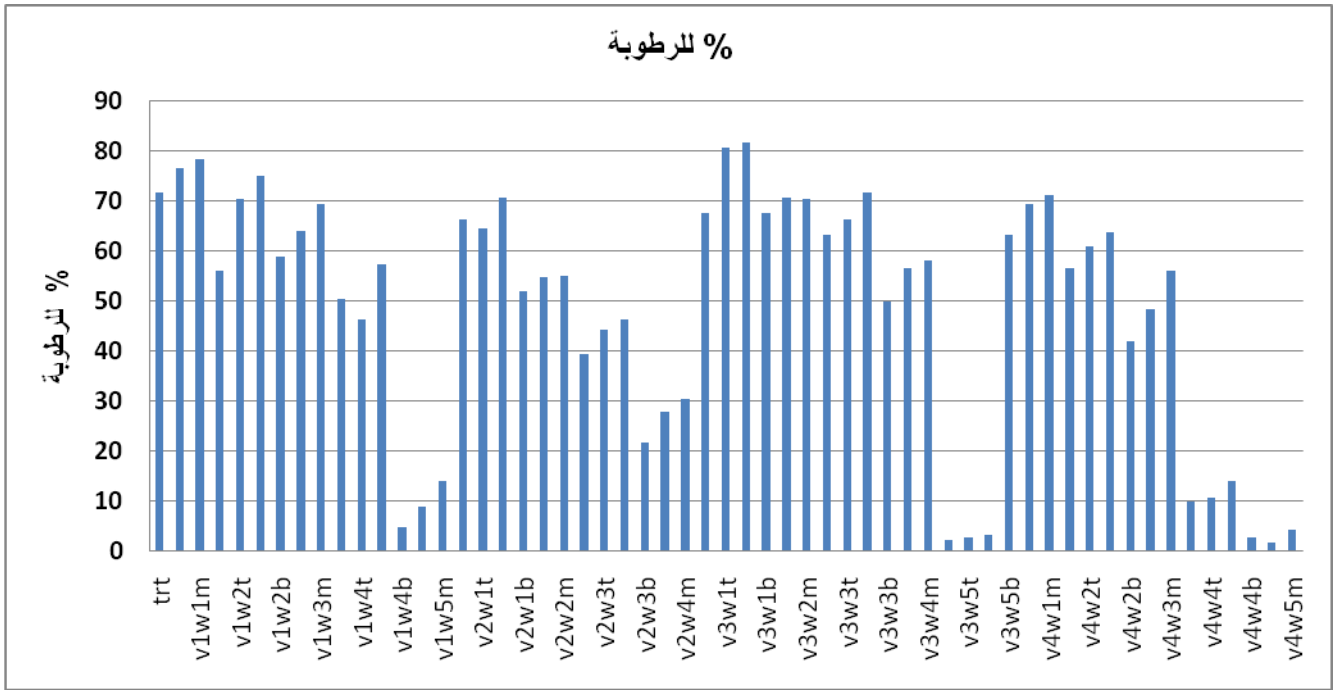
الاصناف	الافرع	وزن البذور خردلة(غم)	طول الخردلة (سم)	قطر الخردلة (ملم)	% للرطوبة	% للانبات	% تعجيل العمر	% الفحص البارد
Tops core	العليا	2.74 b	5.46 a	3.15 a	50.13 de	93.33 b	88.00 c	90.66 b
	الوسطى	2.27 c	5.35 a	2.76 b-e	53.20 cd	80.00 c	79.20 d	81.66 c
	السفلى	1.89 de	5.51 a	2.74 c-e	58.80 a	79.86 c	80.66 d	80.00 c
Pioneer	العليا	1.77 e	3.27 b	2.56 de	44.83 f	72.00d	72.50 e	73.75 d
	الوسطى	1.33 f	3.10 b	2.54 de	47.83 e	68.00 e	67.16 f	73.75 d
	السفلى	1.07 f	3.13 b	2.24f	50.58 de	71.50 d	66.25 f	72.08 d
Star	العليا	2.43 bc	5.67 a	2.95 a-c	51.93 d	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	الوسطى	2.23 cd	5.47 a	2.81 b-d	55.40 bc	100.0 a	100.0 a	97.33 a
	السفلى	2.19 cd	5.38 a	2.54 de	56.93 ab	94.80 b	92.20 b	92.66 b
Pactol	العليا	2.28 c	5.68 a	3.02 a-c	34.86 i	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	الوسطى	3.11 a	5.27 a	3.03 ab	38.20 h	98.40 a	100.0 a	100.0 a
	السفلى	2.67 b	5.53 a	2.67 b-e	41.80 g	100.0 a	100.0 a	100.0 a

شكل (١) التداخل الثلاثي بين الاصناف والاسابيع والافرع لصفة وزن البذور/ خردلة

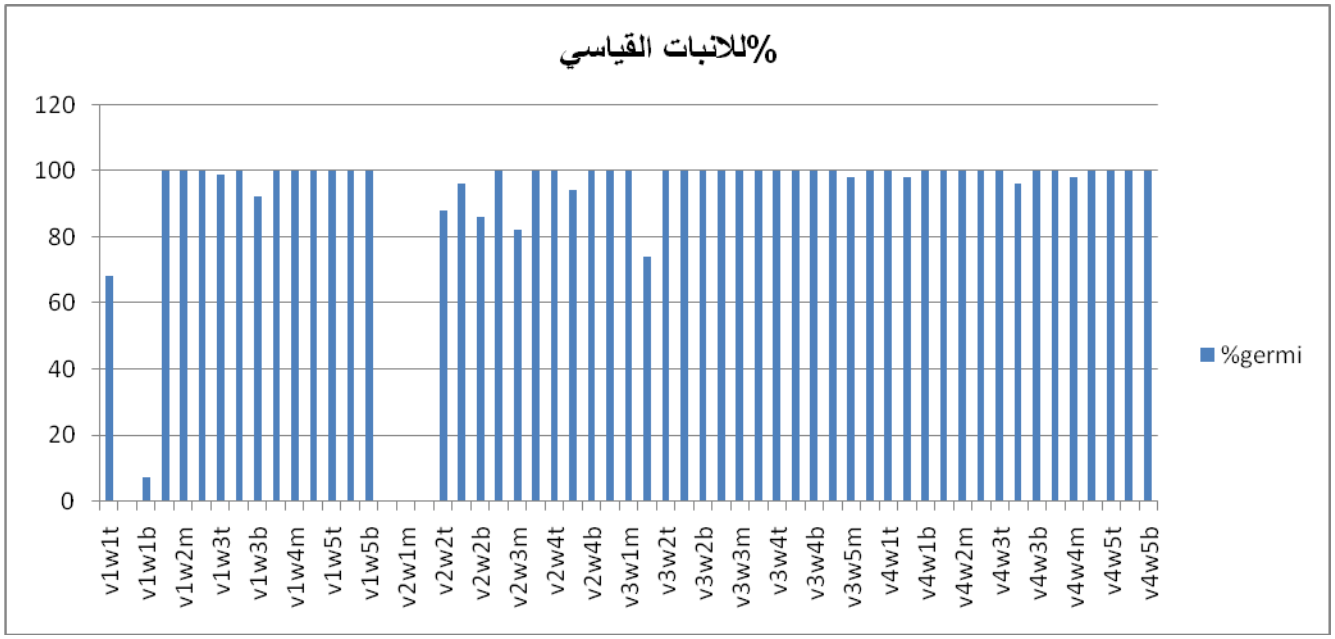


تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

شكل (٢) التداخل الثلاثي بين الاصناف والاسابيع والافرع لصفة % للرطوبة

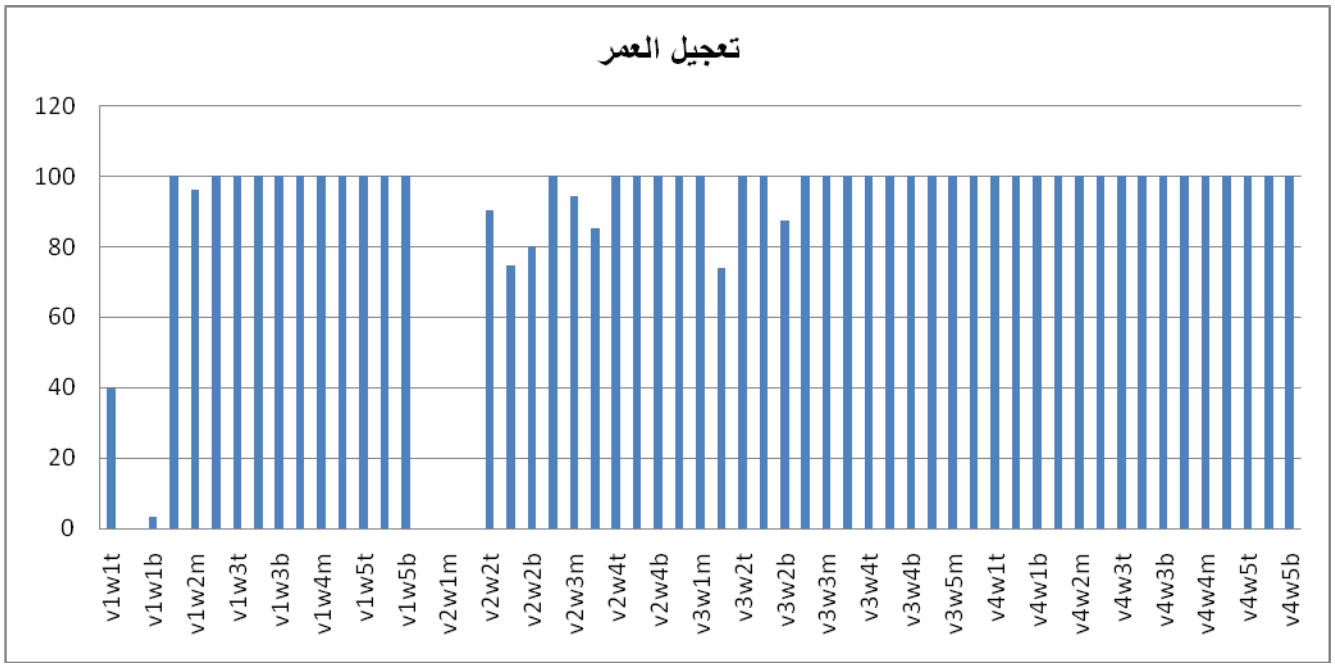


شكل (٣) التداخل الثلاثي بين الاصناف والاسابيع والافرع لصفة % للانبات القياسي

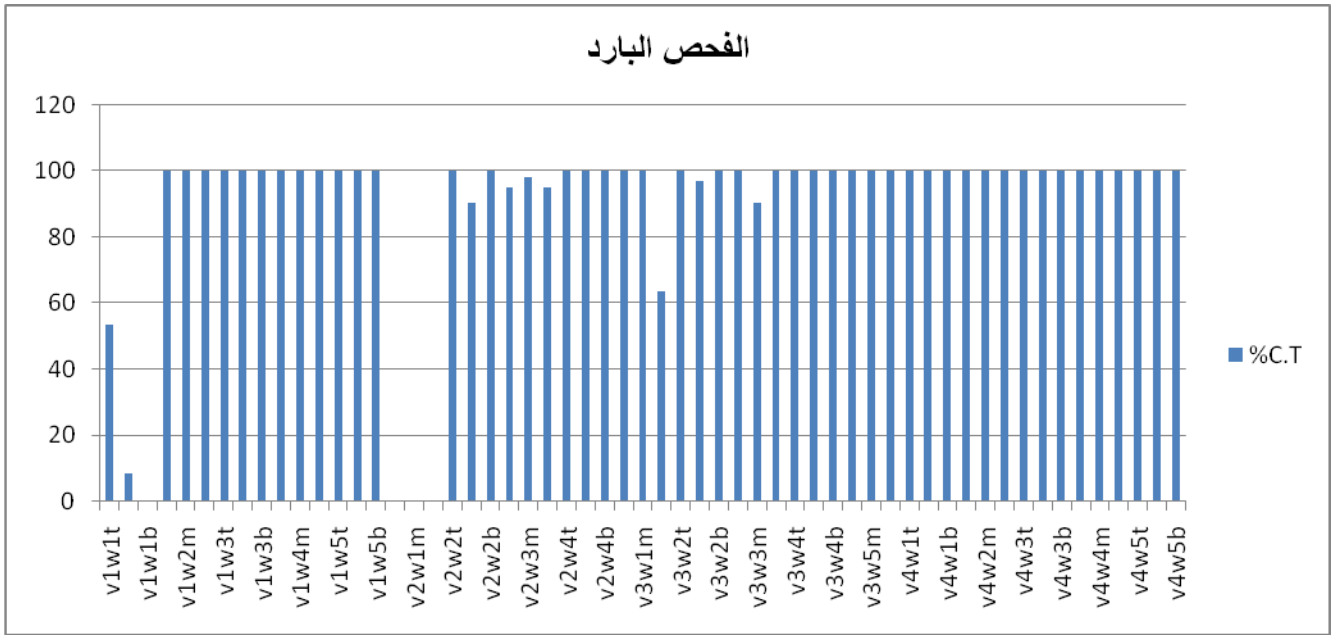


تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

شكل (٤) التداخل الثلاثي بين الاصناف والاسابيع والافرع لصفة اختبار تعجيل العمر

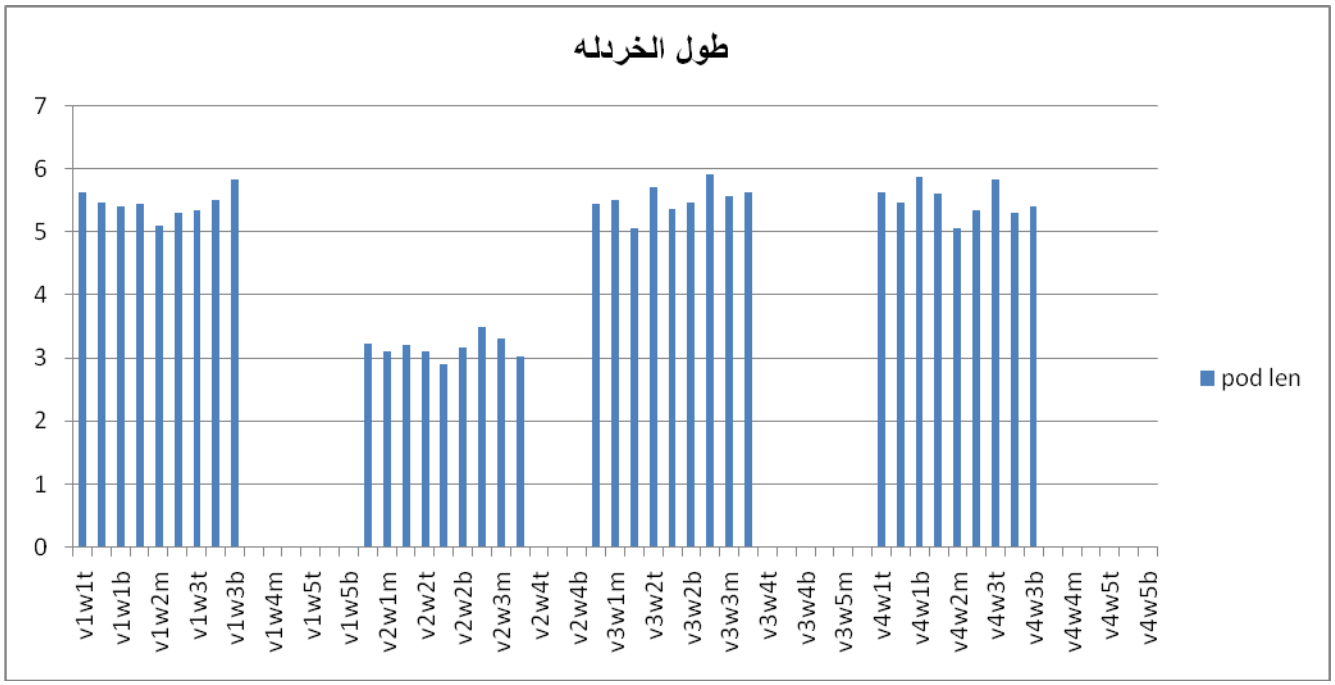


شكل (٥) التداخل الثلاثي بين الاصناف والاسابيع والافرع لصفة اختبار الفحص البارد

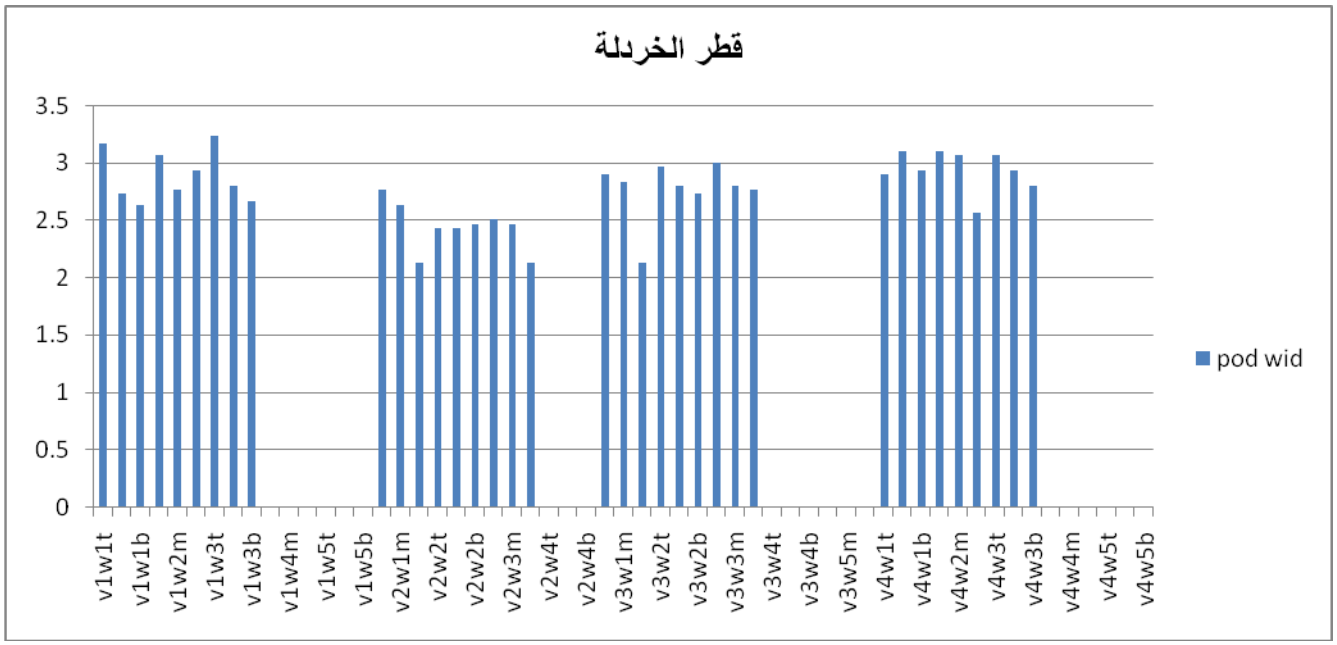


تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

شكل (٦) التداخل الثلاثي بين الاصناف والاسابيع والافرع لصفة طول الخردلة / نبات/ سم



شكل (٧) التداخل الثلاثي بين الاصناف والاسابيع والافرع لصفة قطر الخردلة / نبات / ملم



تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

المصادر

١ – خلف، احمد صالح وعبد الستار اسمير الرجبو . ٢٠٠٦. تكنلوجيا البذور . كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.

٢ – مجلس القطن.١٩٩٨. نبذه عن زيت الكانولا. نشرة عن مجلس القطن ومحاصيل الالياف والمحاصيل الزيتية، وزارة الزراعة، مصر.

٣ – Bandel,V.A., F.R.Mulford., R.L.Ritter., J.G.Kantzes and J.L.Hellman.1914.Canola Production Guidelines. Cooperative with U.S.Department of Agriculture University of Maryland.

٤ – Ehrensing,D.T.2008. Canola . Oregon State University.

٥ – Cookston,R.K and D.S.Hill.1978. A visual indicator of the physiological maturity of soybean seed. Crop Sci. 18:867-870.

٦ – Wang,Y., C.Mu.,Y.Hou and X.Li.2008. Optimum harvest time of vicia cracca in relation to high seed quality during pod development. Crop Sci. 48:709-715.

٧ – Elias,S.G.,and L.O.Copeland.2001. Physiological and harvest maturity of canola in relation to seed quality. Agronomy .J.93:1054-1058.

٨ – Demir,E., and A.Balkaya.2005.Seed development stage of kala(Brassica oleracea Var.acephala L.) genotype in Turkey. Horti. Sci.(prague) 32,(4):147-153.

٩–Vera,C.L.,R.K.Downey.,S.M.Woods.,J.P.Raney.,D.I.McGregor.,R.H.Elliott and E.N.Johnson.2006.Yield and quality of canola seed as affected by stage of maturity swathing. Agriculture and Agri-food Canada.

١٠– I.S.T.A.1987.Cold Test. Handbook of Vigour test methods. International Seed Testing Association.

١١ - I.S.T.A.1995.The accelerated ageing test. Handbook of Vigour test methods. International Seed Testing Association.

١٢ – SAS Institute Inc.1999.SAS/STAT Version 8. Cary,NC.

تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

Determination of the best date of seed harvesting for different varieties of rapeseed (*Brassica napus L*.)

S.A.Kakarash

Department of field crop/ Agriculture College/ University of salahaddin

Abstract

Four varieties of rapeseed (*Brassica napus L*.) Tops core , Pioneer , Star , Pactol were sowing in agriculture research station /Enkawa/ Erbil during winter season 2009-2010 to determined the best date for harvest.

The results showed there were significant differences between varieties for the characters seed weight/pod, seed number/pod, pod length, pod diameters , moisture %, germination %, accelerate ageing % and cold test % . Weakly sample taken had significant effect on all characters except pod wide and the fourth and fifth week on the accelerate ageing and cold test. The highest branches exceed significantly on the middle and lowest branches. The interaction between variety × week, variety × branches, week's × branches and variety × week's × branches were significant for all characters.

تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠

الملحق يبين تاريخ اخذ النماذج الاسبوعية / صنف ومعلومات اخرى.

التراكيب الوراثية	الزراعة	الانبات	التزهير ٥٠ %	الاسبوع ١	الاسبوع ٢	الاسبوع ٣	الاسبوع ٤	الاسبوع ٥
Topscor	14- 11-2009	26-12-2009	15-3-2010	18-4-2010	25-4-2010	2-5-2010	9-5-2010	18-5-2010
Pioneer		24- 12-2009	21-2-2010	11-4-2010	18-4-2010	25-4-2010	2-5-2010	
Star		3-1-2010	10-3-2010	18-4-2010	25-4-2010	2-5-2010	9-5-2010	18-5-2010
Pactol		26-12-2009	13-3-2010	21-4-2010	28-4-2010	5-5-2010	12-5-2010	18-5-2010

تاريخ استلام البحث 14/١١/٢٠١٠